Chapter 03: Evaluating Properties

(1) خزان جاسئ (rigid tank) حجمه يحتوي على 50 kg من سائل الماء المشبع (saturated liquid water) عند 90°C صف الطور ووضح الحالة على مخططي T-v و P-v ثم احسب: ضغط الماء داخل الخزان، وحجم الخزان.

Ans: 0.7014 bar, 0.0518 m^3

(2) جهاز اسطوانة ومكبس يحتوي على 57 L من بخار الماء المشبع عند 3.5 bar صف الطور ووضح الحالة على مخططي T-v و P-v ثم احسب: درجة حرارة الماء داخل الاسطوانة، وكتلة الماء.

Ans: 138.9°C, 0.109 kg

(3) خزان جاسئ يحتوي على 10 kg من الماء عند 90°C حيث كانت كتلة السائل المشبع 8 kg والباقي في صورة بخار مشبع. صف الطور ووضح الحالة على مخططي T-v و P-v واحسب: ضغط الماء داخل الخزان، وحجم الخزان.

Ans: 0.7014 bar, 4.73 m^3

(4) خزان جاسئ حجمه 80 L ويحتوي على 4 kg من R134a عند ضغط 160 kPa صف الطور ووضح الحالة على مخططي T-v و P-v واحسب: درجة حرارة مائع التبريد، وكتلة وحجم البخار المشبع – إن وجد –.

Ans: -15.62°C, 0.63 kg, 77.4 L

(5) خزان جاسئ يحتوي على على 10 kg من الأمونيا عند 12 bar و 140°C صف الطور ووضح الحالة على مخططي T-v و P-v ثم احسب: حجم الخزان باللتر.

Ans: 1618.1 L

(6) وصل جهاز لقياس الضغط بتركيبة اسطوانة ومكبس فكانت قرءاته 0.5 MPa وكان الضغط الجوي يساوي 100 kPa في الموقع. إذا كانت الاسطوانة تحتوي على 2 kg من البروبان (propane) عند 10°C فوضح الحالة على مخططي T-v و P-v ثم احسب: حجم الاسطوانة.

Ans: 776.9 L

(7) أكمل محتوى الجدول الآتي صف الطور ووضح كل حالة على مخططي T-v و P-v:

	Substance	P [MPa]	T [°C]	v [m^3/kg]	x	Phase Description
a.	Water	2.5	20			
b.	R22	0.9		0.01		
c.	Ammonia	0.2	-8			
d.	Propane		45		0.8	

Exercise:

For H_2O, determine the specified property at the indicated state, describe the phase, and located each state on a sketch of T-v and P-v diagrams.

a. T = 100 °C, x = 60%. Find υ in m^3/kg.

b. P = 20 MPa, T = 400 °C. Find υ in m^3/kg.

c. P = 20 MPa, T = 40 °C. Find υ in m^3/kg.

d. P = 2 MPa, T = 40 °C. Find υ in m^3/kg.